

встроенной мебели и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адлер Д.П., Маркова Е.В., Грановский В.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М., 1971.
2. Лазарева А.Д. Исследование и оптимизация процесса получения лигноуглеводных древесных пластиков: Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. - Свердловск, 1971 (Уральский лесотехнический институт).

УДК 674.815-41:634

Т.М. Лелова, М.А. Балабудкин
(Ленинградский химико-фармацевтический институт)
Г.А. Двойрина, С.А. Плюшкин
(Центральный научно-исследовательский институт фанеры)

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННОГО АППАРАТА НА ДИСПЕРГИРОВАНИЕ В НЕМ ЖИДКИХ НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМ

Изучение процесса диспергирования жидких неоднородных систем было проведено на лабораторной установке, аналогичной установке, описанной в работе [1]. Переменные конструктивные параметры роторно-пульсационного аппарата (РПА) обеспечивались установкой сменных рабочих органов (статорных и роторных цилиндров). Частота вращения ротора менялась с помощью клиноременной передачи. Исследования проводились на трех эмульсионных системах при различной температуре (таблица).

Средний размер частиц дисперсной фазы определялся микроскопическим методом путем просмотра проб под микроскопом МБИ-1 при увеличении в 120 и 600 раз. Подсчет 1-2 тыс. частиц дает достаточно достоверное значение размера капель, которое рассчитывалось по формуле [2]

$$d_{32} = \frac{\sum_{i=1}^{i=K} n_i d_i^3}{\sum_{i=1}^{i=K} n_i d_i^2},$$

где n_i - количество частиц с диаметром d_i .

Характеристика эмульсионных систем

Система	Дисперсная фаза	Сплошная фаза	Эмульгатор	Содержание, %		Температура эмульгирования, °C
				эмульгатора	дисперсной фазы	
I	Парафин	Вода	ОП-7	I,0	II	70
II	Смесь нормального гептана (65,3 объемный %) и четыреххлористого углерода (34,7 объемный %)	"--"	Поливиниловый спирт	0,1	I	20
III	Ихтиол	Вазелин	-	"	IO	60

Радиальный зазор менялся установкой статоров переменного диаметра при неизменном роторе и составлял 1,0; 0,75; 0,55; 0,2 мм. При этом ширина прорезей и их количество на роторе и статоре, а также радиальная толщина стенок обоих цилиндров были постоянны и равны соответственно 6,0; 24,0; 6,0 мм. Изменение ширины прорезей (в пределах от 3,0 до 10,0 мм) на роторе и статоре достигалось заменой статоров и роторов. При этом радиальный зазор оставался равным 0,75 мм, количество прорезей - 24, а радиальная толщина стенок цилиндров - 6,0 мм.

Для этих же геометрических параметров аппарата по методике [3] рассчитаны значения диссипации энергии. На основании

полученных экспериментальных и расчетных данных построены графические зависимости среднего диаметра частиц дисперсной фазы и величины диссипации энергии от размера радиального зазора и ширины прорезей на роторе и статоре. На рис. 1, 2 представлены эти зависимости для системы парафин-вода, применяющейся для гидрофобизации древесностружечных плит.

Как видно из рисунков, кривые, отражающие эти зависимости, имеют максимумы и минимумы, которые приходятся на радиальный зазор 0,75 мм (рис. 1) и ширину прорезей 4,0 мм (рис. 2). Причем максимум диссипации энергии соответствует минимуму среднего диаметра частиц. Зависимости среднего размера капель эмульсии от величины диссипации энергии были представлены в логарифмических координатах (рис. 3, 4). При этом точки расположились вдоль прямой, тангенс угла наклона которой был найден с помощью метода наименьших квадратов, и оказался равным приблизительно 0,4, что согласуется с теорией изотропной турбулентности, на основе которой средний размер частиц дисперсной фазы определяется выражением [4, 5]

$$d = C \frac{\sigma^{0.6}}{\rho^{0.4} \varepsilon^{-0.4}},$$

где d - средний размер частиц дисперсной фазы;

ε - диссипация энергии;

σ - межфазное поверхностное натяжение;

ρ - плотность сплошной фазы;

C - коэффициент.

Выполненные исследования позволяют установить параметры РПА, обеспечивающие оптимальные условия эмульгирования.

Парафиновая эмульсия, полученная в РПА, обладает высокой устойчивостью (до 99% за 24 ч), имеет вязкость по вискозиметру ВЗ-4 II-13 с. Она хорошо совмещается с мочевиноформальдегидными и фенолформальдегидными олигомерами, используемыми в производстве древесностружечных плит. Кроме того, парафиновая эмульсия хорошо впитывается в древесное сырье, повышая его водостойкость. Опытным путем было установлено значительное увеличение водостойкости при введении парафиновых эмульсий в древесные плиты. Снижение показателя разбухания было

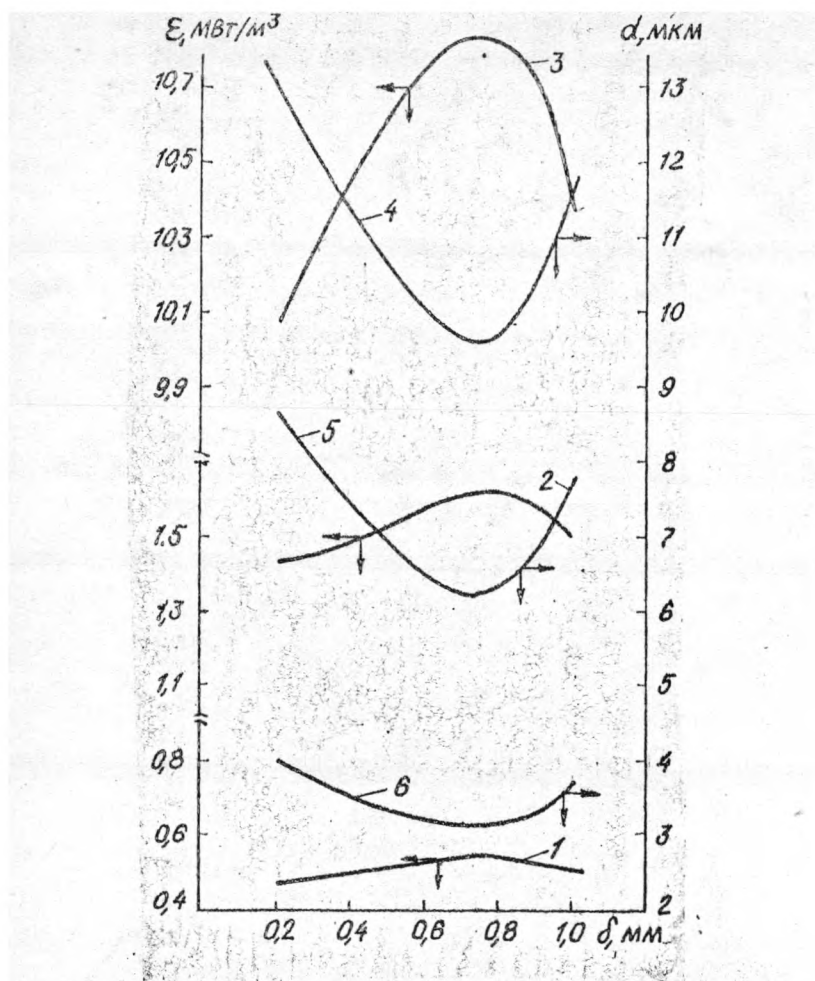


Рис. 1. Зависимость диссипации энергии (ϵ) и среднего диаметра частиц (d) эмульсионной системы I от радиального зазора (δ):

1, 2, 3 – зависимость ϵ от δ при частоте вращения ротора соответственно $16,3 \text{ с}^{-1}$, 25 с^{-1} , 53 с^{-1} ; 4, 5, 6 – зависимость d от δ при частоте вращения ротора соответственно $16,3 \text{ с}^{-1}$, 25 с^{-1} , 53 с^{-1}

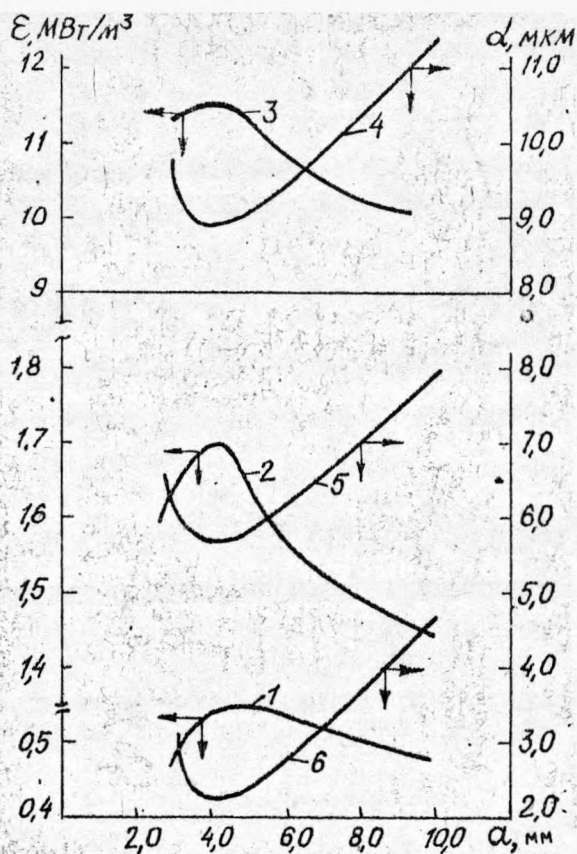


Рис. 2. Зависимость диссипации энергии (E) и среднего диаметра частиц (d) эмульсионной системы I от ширины прорезей (a):

1, 2, 3 - зависимость E от a при частоте вращения ротора соответственно $16,3 \text{ с}^{-1}$, 25 с^{-1} , 53 с^{-1} ; 4, 5, 6 - зависимость d от a при частоте вращения ротора соответственно $16,3 \text{ с}^{-1}$, 25 с^{-1} , 53 с^{-1}

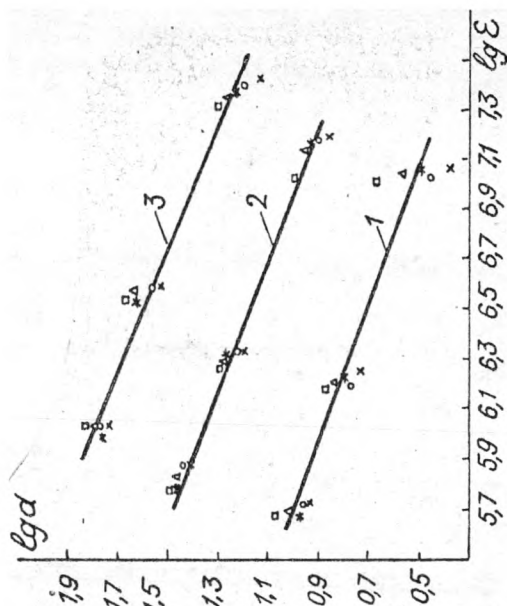


Рис. 4. Зависимость среднего диаметра частиц d от диссипации энергии E при разной ширине прорезей (\square - 10,0 мм; Δ - 8,0 мм; \circ - 6,0 мм; \times - 4,0 мм; \star - 3,0 мм): 1 - эмulsionная система I; 2 - эмulsionная система II; 3 - эмulsionная система III

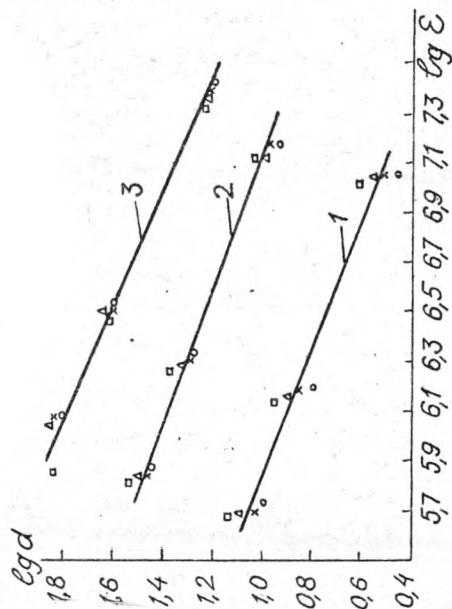


Рис. 3. Зависимость среднего диаметра частиц d от диссипации энергии E при разном радиальном зазоре (Δ - 1,0 мм; \circ - 0,75 мм; \times - 0,55 мм; \square - 0,2 мм): 1 - эмulsionная система I; 2 - эмulsionная система II; 3 - эмulsionная система III

зафиксировано на 45% без изменения прочностных показателей плит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леквешвили М.В., Балабудкин М.А., Борисов Г.Н. Экстракция танина из галовых орешков в роторно-пульсационном аппарате.- Химико-фармакологический журнал, 1975, № 9, 12.
2. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений.- М., 1971.
3. Балабудкин М.А. Способы расчета масштабирования и промышленного применения роторно-пульсационных аппаратов.- Обзорная информация, ЦЕНТИ медпром, 1978, № 7.
4. Трейбал Р. Жидкостная экстракция.- М., 1966.
5. Бутко Ю.Т. Исследование процессов эмульгирования в роторно-пульсационных аппаратах применительно к целлюлозно-бумажному производству: Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук.- Л., 1975 (Ленинградский технологический институт целлюлозно-бумажной промышленности).

УДК 678.632

П.П.Третьяк
(Уральский лесотехнический
институт им. Ленинского ком-
сомола)

ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДОМ ФЕНОПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Одним из путей комплексного использования древесины является метод получения прессовочных композиций типа фенопластов на основе продуктов поликонденсации фенола и формальдегида в присутствии древесных опилок [1]. Процесс получения продуктов поликонденсации осуществляется в водной среде в присутствии таких кислот, как соляная, серная, павелевая. В отличие от фенопластов типа ОЗ-ОЮ-О2 взамен древесной муки используются древесные опилки различной степени крупности и влажности. Фенолоформальдегидный олигомер образуется непосредст-